

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-162589

(43)Date of publication of application : 23.06.1995

(51)Int.CI.

H04N 1/028  
G06T 1/00

(21)Application number : 05-310228

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 10.12.1993

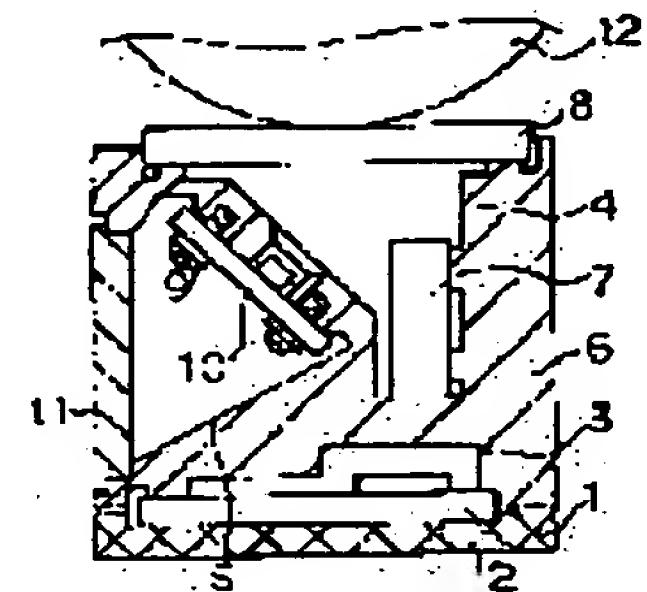
(72)Inventor : TANIGAWA JUNICHI

## (54) OPTICAL UNIT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To replace a light source without removal of a cover glass and contact with an optical system than the light source when the light source is replaced and to suppress the deterioration in the optical characteristic by devising the unit to hardly cause dirt in the optical system.

**CONSTITUTION:** In the optical unit including a photodetector 2 arranged on a bottom plate 1, a frame 6 having a 1st opening 3 used to contain the photodetector 2 and having a 2nd opening 4 at a position opposite to the photodetector 2, an image forming element 7 opposite to the photodetector 2 and arranged on a frame side in the 2nd opening, and a cover glass 8 choking the 2nd opening 4 and arranged to the upper part of the frame. The frame 6 is provided with a 3rd opening 5 parted from the 1st and 2nd openings 3, 4, a removable light source 10 is provided to a frame side in the 3rd opening to choke the 3rd opening 5 and a removable side plate 11 is provided to the frame side.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-162589

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int. Cl. 6

H 04 N 1/028  
G 06 T 1/00

識別記号

内整理番号

Z

F I

G 06 F 15/64

3 2 0

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全6頁)

(21) 出願番号

特願平5-310228

(22) 出願日

平成5年(1993)12月10日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 谷川 淳一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会  
社リコー内

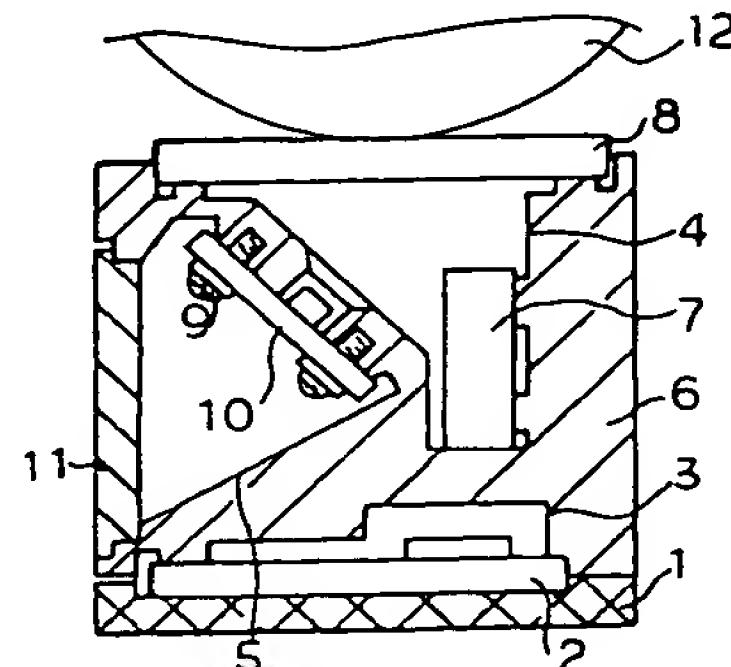
(74) 代理人 弁理士 有我 軍一郎

(54) 【発明の名称】光学ユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 光源を交換する際、カバーガラスを取り外すことなく、しかも光源以外の光学系に触れることなく光源を交換することができ、光学系の汚れを生じ難くして光学特性の低下を抑える。

【構成】 底板1上に配置した受光素子2と、受光素子を収納する第1の開口部を有し、かつ受光素子と対向する位置に第2の開口部を有するフレーム6と、受光素子と対向し、かつ第2の開口部内のフレーム面に配置した結像素子7と、第2の開口部を塞ぎ、かつ該フレーム上部に配置したカバーガラス8とを有する光学ユニットにおいて、該フレームに第1、第2の開口部とは隔離する第3の開口部を設け、第3の開口部内の該フレーム面に着脱自在の光源10を設け、第3の開口部を塞ぎ、かつ該フレーム側部に着脱自在の側板11を設けてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】底板上に配置した受光素子と、該受光素子を収納する第1の開口部を有し、かつ該受光素子と対向する位置に第2の開口部を有するフレームと、該受光素子と対向し、かつ該第2の開口部内の該フレーム面に配置した結像素子と、該第2の開口部を塞ぎ、かつ該フレーム上部に配置したカバーガラスとを有する光学ユニットにおいて、該フレームに該第1、第2の開口部とは隔離する第3の開口部を設け、該第3の開口部内の該フレーム面に着脱自在の光源を設け、該第3の開口部を塞ぎ、かつ該フレーム側部に着脱自在の側板を設けてなることを特徴とする光学ユニット。

【請求項2】前記光源から前記カバーガラスまでの光路を形成する前記第2の開口部内の空隙と前記カバーガラスから前記結像素子までの光路を形成する前記第2の開口部内の空隙とを隔離し、かつ前記カバーガラスと前記フレーム間を密閉する密閉部材を設けてなることを特徴とする請求項1記載の光学ユニット。

【請求項3】前記光源から前記受光素子までの光路に前記光源光量の特定波長域をカットするフィルターを設けてなることを特徴とする請求項1、2記載の光学ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光学ユニットに係り、詳しくは、光源から受光素子までをユニット化した読み取り装置を有するファクシミリ、複写機、及びプリンター等に適用することができ、特に、光源を交換する際、カバーガラスを取り外すことなく、しかも光源以外の光学系に触れることなく光源を交換することができ、光学系の汚れを生じ難くして、光学特性の低下を抑えることができる光学ユニットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、密着型イメージセンサについては、例えば特開平4-79661号公報で報告されたものがあり、ここでは、ライン光源、ロッドレンズアレイ及びセンサ基板を内蔵するセンサフレームと、上記センサフレームの両側面に設けられた側面板と、上記センサフレームと側面板との間に設けられた弾性体と、上記側面板の上部に接着された光透過性の板とを備えて構成することにより、側面板の上部の光透過性の板を接着することができ、反り等を発生させることなく安定した状態で固定することができるという利点を有する。

【0003】また、例えば特開平4-135366号公報で報告された密着型イメージセンサでは、短焦点結像素子アレイを該短焦点結像素子アレイの光軸方向中心に対応する側面を覆う突き当て部で支持し、かつ短焦点結像素子アレイの他方の光軸方向側面中心点を、固定ネジ等の押圧手段で押圧して固定するように構成することにより、熱変化時に支持体と短焦点結像素子アレイとの熱

膨張係数の差により、短焦点結像素子アレイに応力がかからても、その応力を光軸方向の中心に対して対称にすることができるため、温度変化時の短焦点結像素子アレイの反りを抑えて焦点ずれを防止することができるという利点を有する。

【0004】次に、図9は従来の光学ユニットの構造を示す断面図であり、図10は図9に示す光源、カバーガラス及びガラス押えを示す斜視図である。従来の光学ユニットは、底板101上に受光素子102を配置し、底板101に固定させるとともに、受光素子102に離間させてフレーム103を配置し、フレーム103に固定させるとともに、受光素子102と対向するように所定間隔離間させてSLAレンズ104を配置し、フレーム103の所定角度に傾斜させた面に螺子105で光源106を固定し、SLAレンズ104と光源106と所定間隔で離間させてフレーム103上部にガラス押え107と螺子108でカバーガラス109を固定して構成している。なお、図9において、110はプラテンローラである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の光学ユニットでは、光学系の中で機械の寿命に対して光源106の寿命の方が短い場合があるため、市場でサービスマンやユーザーが光源を交換しているのが実情であり、このように、光源106を交換しようとすると、図10に示す如く、左右2つのガラス押え107をフレーム103に固定したカバーガラス109から外してカバーガラス109をフレーム103から外し、フレーム103に光源106を止めているネジを外して光源106をフレーム103から外し、新たな光源と交換しなければならなかった。このため、光源106を交換する時に、カバーガラス109の裏表やSLAレンズ104に触れてしまったり、SLAレンズ104や受光素子102に埃や塵等が付着してしまったりするので、光学特性の低下を引き起こすことがあるという不具合があった。なお、カバーガラス109の表面は、組付後汚れに気が付いた時に清掃すれば復帰することができるが、その他の場所のSLAレンズ104や受光素子102等の光学系を清掃する際は再度分解しなければならないので、作業時間がかかるうえ、面倒な作業になってしまったことがある。

【0006】そこで、本発明は、光源を交換する際、カバーガラスを取り外すことなく、しかも光源以外の光学系に触れることなく光源を交換することができ、光学系の汚れを生じ難くして光学特性の低下を抑えることができる光学ユニットを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、底板上に配置した受光素子と、該受光素子を収納する第1の開口部を有し、かつ該受光素子と対向する位置に第

2の開口部を有するフレームと、該受光素子と対向し、かつ該第2の開口部内の該フレーム面に配置した結像素子と、該第2の開口部を塞ぎ、かつ該フレーム上部に配置したカバーガラスとを有する光学ユニットにおいて、該フレームに該第1、第2の開口部とは隔離する第3の開口部を設け、該第3の開口部内の該フレーム面に着脱自在の光源を設け、該第3の開口部を塞ぎ、かつ該フレーム側部に着脱自在の側板を設けてなることを特徴とするものである。

【0008】請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記光源から前記カバーガラスまでの光路を形成する前記第2の開口部内の空隙と前記カバーガラスから前記結像素子までの光路を形成する前記第2の開口部内の空隙とを隔離し、かつ前記カバーガラスと前記フレーム間を密閉する密閉部材を設けてなることを特徴とするものである。

【0009】請求項3記載の発明は、上記請求項1、2記載の発明において、前記光源から前記受光素子までの光路に前記光源光量の特定波長域をカットするフィルターを設けてなることを特徴とするものである。

【0010】

【作用】請求項1記載の発明では、フレームに受光素子を収納する第1の開口部及び結像素子を収納する第2の開口部とは隔離する第3の開口部を設け、第3の開口部内のフレーム面に着脱自在の光源を設け、第3の開口部を塞ぎ、かつフレーム側部に着脱自在の側板を設けてなるように構成する。このため、側板をフレーム側部から取り外した後、第3の開口部内のフレーム面から光源を取り外すことができるので、カバーガラスを取り外すことなく、しかも光源以外の結像素子及び受光素子の光学系に触れることなく光源を交換することができる。従って、従来のカバーガラスを取り外して光源を交換する場合よりも光学系の汚れを生じ難くすることができるの

で、光学特性の低下を抑えることができる。

【0011】請求項2記載の発明では、前記光源から前記カバーガラスまでの光路を形成する前記第2の開口部内の空隙と前記カバーガラスから前記結像素子までの光路を形成する前記第2の開口部内の空隙とを隔離し、かつ前記カバーガラスと前記フレーム間を密閉する密閉部材を設けてなるように構成する。このため、光源を交換する際、カバーガラスから受光素子までの空隙を密閉した状態にすることができるので、外部だけでなく光源からカバーガラスまでの空隙からの塵や埃等の汚れをカバーガラスから受光素子までの光学系内に入り込まないようにすることができ、常に安定した光学特性を得ることができる。

【0012】請求項3記載の発明では、前記光源から前記受光素子までの光路に前記光源光量の特定波長域をカットするグリーンフィルター及び赤外カットフィルター等のフィルターを設けてなるように構成する。このた

め、フィルターにより光源光量の特定波長域をカットすることができるので、所望の波長域の光源光量を得ることができ。これは、光源や受光素子の種類によって特定波長域をカットしたい要求が出た場合に特に有効である。

【0013】本発明においては、フィルター及びカバーガラス面の少なくともどちらか一方に光源の光量分布を補正するシェーディング機能を有するマスキングを設けて構成してもよく、このように、フィルター及びカバーガラス面の少なくともどちらか一方を使用して行えば容易に実施することができるので、受光素子に入る前に光量分布を補正することができる。これは、例えば光源(特に蛍光灯)の種類によってその光量分布が両端に行く程中央部より落ち込んでいる場合等の補正する時に有効である。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

(実施例1) 図1は本発明(請求項1)に係る実施例1の光学ユニットの構造を示す断面図である。ここでは、請求項1の発明に係る特徴部分を説明する。本実施例の光学ユニットは、底板1上に配置した受光素子2と、この受光素子2を収納する開口部3を有するとともに、受光素子2と対向する位置に開口部4を有し、かつ開口部3、4とは隔離する開口部5を有するフレーム6と、受光素子2と対向し、かつ開口部4内のフレーム6側面に配置したSLAレンズ7と、開口部4を塞ぎ、かつフレーム6上部にガラス押えで固定したカバーガラス8と、開口部5内のフレーム6斜面に螺子9で着脱自在に固定したLED、Xeランプ、蛍光灯等の光源10と、開口部5を塞ぎ、かつフレーム6側部に着脱自在に配置した側板11とから構成する。なお、図1において、12はプラテンローラである。

【0015】このように、本実施例(請求項1)では、フレーム6に受光素子2を収納する開口部3及びSLAレンズ7を収納する4とは隔離する開口部5を設け、この開口部3内のフレーム6斜面に着脱自在の光源10を設け、開口部5を塞ぎ、かつフレーム6側部に着脱自在の側板11を設けてなるように構成したため、側板11をフレーム6側部から取り外した後、開口部5内のフレーム6斜面から光源10を取り外すことができるので、カバーガラス8を取り外すことなく、しかも光源10以外のSLAレンズ7及び受光素子2の光学系に触れることがなく光源10を交換することができる。従って、従来のカバーガラスを取り外して光源を交換する場合よりも光学系の汚れを生じ難くすることができるので、光学特性の低下を抑えることができる。

【0016】(実施例2) 図2は本発明(請求項2)に係る実施例2の光学ユニットの構造を示す断面図である。ここでは、請求項2の発明に係る特徴部分を説明す

る。本実施例は、実施例1に対して異なるのは、光源10からSLAレンズ7までの空間を分割するためフレーム6形状が、カバーガラス8に向かって伸びており、更に、このカバーガラス8に向かって伸びたフレーム6部分とカバーガラス8間を密閉するように密閉部材21を配置し、この密閉部材21によって、塵や埃が光源10側からSLA4側に行かないように構成する。なお、この密閉部材21の材質は、スポンジ、ゴム等の弾性を有するものが望ましい。

【0017】このように、本実施例(請求項2)では、光源10からカバーガラス8までの光路を形成する開口部4内の空隙とカバーガラス8からSLAレンズ7までの光路を形成する開口部4内の空隙とを隔離し、かつカバーガラス8とフレーム6間を密閉する密閉部材21を設けてなるように構成したため、光源を交換する際、カバーガラス8から受光素子2までの空隙を密閉した状態にすることができるので、外部だけでなく光源10からカバーガラス8までの空隙からの塵や埃等の汚れをカバーガラス8から受光素子2までの光学系内に入り込まないようになることができ、いつまでも安定した光学特性を得ることができる。

【0018】(実施例3)図3は本発明(請求項3)に係る実施例3の光学ユニットの構造を示す断面図である。ここでは、請求項3の発明に係る特徴部分を説明する。本実施例(請求項3)は、実施例1に対して更に、光源10から受光素子2までの光路の例えば光源10が固定された側とは反対側のフレーム6斜面に光源10光量の特定波長域をカットするグリーンフィルター及び赤外カットフィルター等のフィルター31を設けてなるように構成する。このため、フィルター31により光源10光量の特定波長域をカットすることができるので、所望の波長域の光源10光量を得ることができる。これは、光源10や受光素子2の種類によって特定波長域をカットしたい要求が出た場合に特に有効である。なお、本実施例では、フィルター31を設ける場合について説明したが、フィルター31の変わりに防塵ガラスを設けて構成してもよい。

【0019】(実施例4)図4は本発明に係る実施例4の光学ユニットの構造を示す断面図である。本実施例は、実施例1に対して更に、カバーガラス8下面に光源の光量分布を補正するシェーディング機能とシェーディングの他に外光や乱反射光が受光素子2に入るのを防止する機能とを有する印刷等による例えば図5に示す如く構成のマスキング41を設けて構成する。このように、カバーガラス8下面を使用して行えば容易に実施することができるので、受光素子2に入る前に光量分布を補正することができる。これは、例えば光源10(特に蛍光灯)の種類によってその光量分布が両端に行く程中央部より落ち込んでいる場合等の補正に有効である。

【0020】(実施例5)図6は本発明に係る実施例5

の光学ユニットの構造を示す断面図である。本実施例は、実施例2に対して更に、フィルター31上面及びカバーガラス8下面に光源の光量分布を補正するシェーディング機能とシェーディングの他に外光や乱反射光が受光素子2に入るのを防止する機能とを有する印刷等による例えば図7、8に示す如く構成のマスキング41を設けて構成する。このように、フィルター31上面及びカバーガラス8下面を使用して行えば容易に実施することができるので、受光素子2に入る前に光量分布を補正することができる。これは、例えば光源10(特に蛍光灯)の種類によってその光量分布が両端に行く程中央部より落ち込んでいる場合等の補正に有効である。

【0021】なお、上記各実施例では、SLAレンズ7を用いて構成したが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、他のレンズを用いて構成してもよいし、また、レンズレスの完全密着型センサーを用いて構成してもよい。更には、密着型センサーではなく、CCDと縮小レンズを用いてユニット化した構成でも同様に本発明を適用することができる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、光源を交換する際、カバーガラスを取り外すことなく、しかも光源以外の光学系に触れることなく光源を交換することができ、光学系の汚れを生じ難くして光学特性の低下を抑えることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施例1の光学ユニットの構造を示す断面図である。

【図2】本発明に係る実施例2の光学ユニットの構造を示す断面図である。

【図3】本発明に係る実施例3の光学ユニットの構造を示す断面図である。

【図4】本発明に係る実施例4の光学ユニットの構造を示す断面図である。

【図5】本発明に係る実施例4のマスキングを施したカバーガラスの構造を示す断面図である。

【図6】本発明に係る実施例5の光学ユニットの構造を示す断面図である。

【図7】本発明に係る実施例5のマスキングを施したフィルターの構造を示す断面図である。

【図8】本発明に係る実施例5のマスキングを施したカバーガラスの構造を示す断面図である。

【図9】従来の光学ユニットの構造を示す断面図である。

【図10】図9に示す光源、カバーガラス及びガラス押さえを示す斜視図である。

【符号の説明】

1 底板

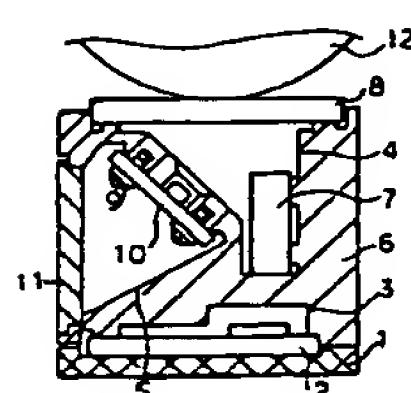
2 受光素子

3, 4, 5 開口部

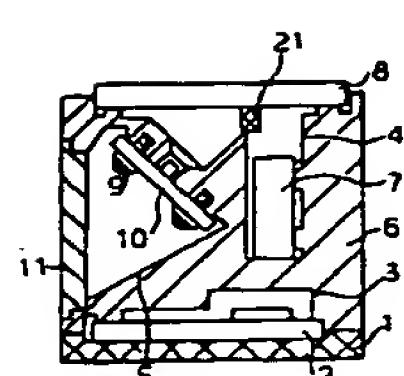
6 フレーム  
7 SLAレンズ  
8 カバーガラス  
9 螺子  
10 光源

11 側板  
12 プラテンローラ  
21 密閉部材  
31 フィルター  
41 マスキング

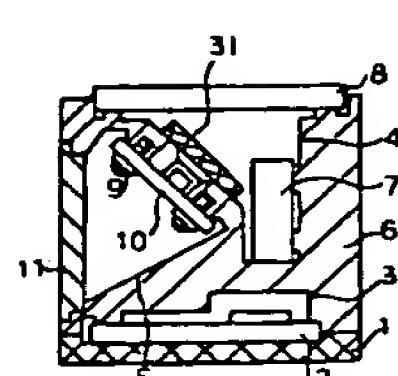
【図1】



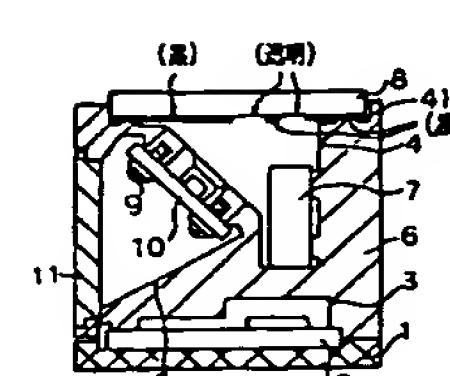
【図2】



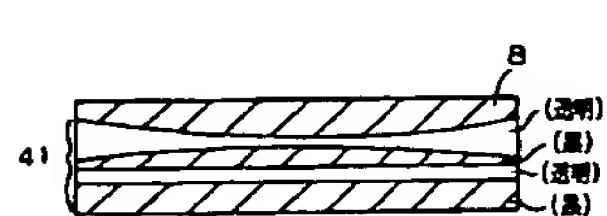
【図3】



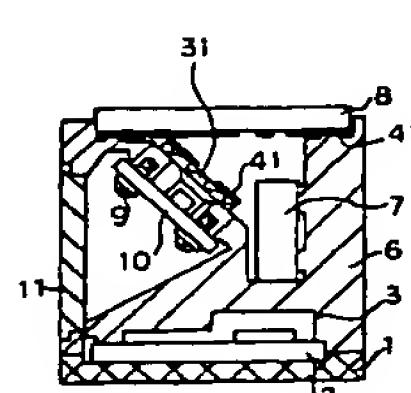
【図4】



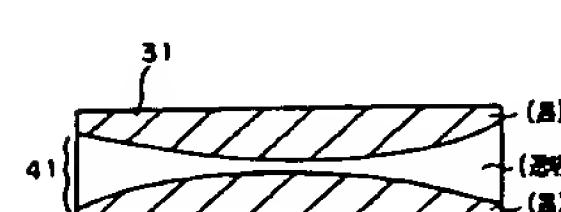
【図5】



【図6】



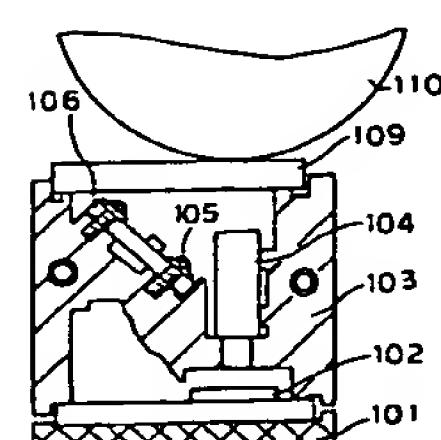
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

